



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 03 639 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**A 63 F 9/06**  
A 63 F 9/10  
A 63 F 9/12  
D 21 J 3/00  
// A63H 33/00

②① Aktenzeichen: 198 03 639.6  
②② Anmeldetag: 2. 2. 98  
④③ Offenlegungstag: 5. 8. 99

**DE 198 03 639 A 1**

⑦① Anmelder:  
Falkhof, Werner, 53111 Bonn, DE; Sohre, Michael,  
14532 Kleinmachnow, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Müller-Gerbes, M., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 53225  
Bonn

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- ⑤④ Spielzeugteile aus Pappmaché und Verfahren zu ihrer Herstellung  
⑤⑦ Spielzeug und Verfahren zum Herstellen desselben auf  
Basis von Pappmaché.

**DE 198 03 639 A 1**

Die Erfindung befaßt sich mit Produkten auf Basis von Pappmaché sowie ihrer Herstellung. Unter Pappmaché werden Materialien oder Materialkombinationen der nachstehenden Art verstanden. Hierbei dienen als Ausgangsmaterial Naturpolymere wie Cellulose und Kautschuke sowie synthetische Polymere, darauf aufbauende Gemische und Zusammensetzungen mit verschiedenen Füllstoffen. Die Stoffe können unterschiedlichster Herkunft sein, die in wässriger Aufschlämmung, im feuchten Zustand oder mit Lösungsmitteln gemischt mit verschiedenen Zuschlägen, z. B. Zusatzstoffen zur Festlegung der gewünschten Eigenschaften versehen, mit Konservierungs- und Farbstoffen haltbar gemacht und eingefärbt und mit Bindemitteln sowie Kleister auf Naturstoffbasis, Leime, Klebstoffe ihre Formstabilität erhalten und durch Trocknen verfestigt werden.

Bekannt sind industrielle Serienprodukte in Gestalt von Verpackungen, die bekannteste darunter Eierkartons. Weiterhin finden die Stoffe Anwendung als Modelliermasse für Hobby und Modellbau, Dekorationsmaterial und im Formenbau. Die Materialgemische sind anwendungsspezifisch zusammengesetzt. Die Stoffe können mit diversen Zusatzstoffen, z. B. Kaolin, Chamottémehl, Holzmehl, Metallpulvern, etc. vermengt, unterschiedliche Eigenschaften annehmen, z. B. Gewicht, Oberflächenstruktur, Härte, Bruchfestigkeit, magnetische Haftung etc. Zusatz von Bindemitteln auf Naturstoffbasis, z. B. Kleister, Lebensmittelkonservierungs- und Farbstoffen.

Die Grundmischung und Herstellart sind seit mehr als hundert Jahren bekannt. Die vorindustriellen Herstellungstechniken sind nicht fortentwickelt worden, da das Material durch Kunststoffe und ähnliches verdrängt wurde. Ziel der Erfindung sind in den Minutenbereich verkürzte Aushärt- bzw. Trocknungszeiten. Von Vorteil ist, daß die erfindungsgemäßen Artikeln nicht verrottungsbeständig, empfindlich gegen Feuchte und Nässe sind.

Letztgenannte "Negativ"-Eigenschaften sollen als positive Produkteigenschaften genutzt werden. Hinsichtlich der umweltneutralen Beseitigungsmöglichkeiten der Produkte oder auch als erwünschte Eigenschaft, z. B. schnell verrotende Pflanzfolien.

Erfindungsgemäße Endprodukte zeichnen sich dadurch aus, daß sie die optischen und haptischen Eigenschaften natürlicher und künstlicher Materialien (Holz, Stein, Metall, Hartgummi, Schaumstoff usw., jedoch nicht deren für den Einsatzzweck negativen Eigenschaften aufweisen, wie z. B. aufwendige Bearbeitung, hohe Dichte usw., sich dafür aber industriell ohne großen Aufwand herstellen und bearbeiten lassen. Die physikalischen Eigenschaften sind in einem weiten Strektrum variable einstellbar.

Die Herstellung der Spiele/Spieleile wird im Walzen- oder Stempelpressverfahren erfolgen.

Als Druckformen werden nicht die in der Kunststoffteilherstellung üblichen, spanabhebend gefertigten Metallformen verwendet, sondern von Gipsmodellen abgeglichene Negativformen aus Weichgummi, z. B. teilkopolymerisierter Kautschuk mit hohem Rußanteil oder nicht spröde Kunststoffharz-Metallpulvermischungen. Pappmaché kann mit bekannten Verfahren mechanisch durch Sägen, Bohren, Fräsen etc. nachbearbeitet werden, die Farbbehandlung erfolgt durch Spritzen, Tauchen etc. Der Druckvorgang wird durch Siebdruck, Tampondruck, Hotprint etc. erreicht.

Mit Pappmaché können Eigenschaften natürlicher Materialien wie Marmor, Ton, Porzellan, Holz usw. simuliert werden. Trotzdem wird das Produkt nur eine geringe Dichte aufweisen, so daß auch größere Reliefnachbildungen spielereich handhabbar bleiben. Pappmaché ist ein umweltfreund-

liches Material.

Erfindungsgemäß werden modifizierte Pappmaché-Produkte unter handwerklichen und/oder industriellen Bedingungen hergestellt und im Bereich Spiel/Spielzeug vorge-

schlagen.  
Ein erfindungsgemäßes Spielzeug sind räumliche Puzzle mit reliefstrukturierten Flächenteilen in Stärken von 5-50 mm, die schichtweise verbunden, auch stärker, formgepreßt und/oder gestanzt als formschlüssige Einzelteile, die zusammengesetzt, zusammengelegt, gesteckt, geschichtet oder andersweitig verbunden das Gesamtobjekt bilden.

Ein weiteres erfindungsgemäßes Spielzeug sind Formkörper für Spielobjekte mit strukturierten und/oder formgepreßten und/oder formgestanzten Teilen, formvariabel und/oder durchbrochen, in Stärken von 5-50 mm, schichtweise verbunden auch stärker.

Des weiteren werden erfindungsgemäß gestaltete Spielsteine und Figuren vorgeschlagen, die aus reliefstrukturierten Spielsteinen und Figuren, z. B. komplizierte Formteile - Topologo Spielsteine und/oder formvariable und/oder gebogen, verwundene, durchbrochene Formteile, formgepreßt und/oder gestanzt, in Stärken von 5-50 mm, schichtweise zusammengesetzt auch stärker.

Erfindungsgemäß werden auch Spielbretter vorgeschlagen, wie reliefstrukturierte Spielbretter, z. B. für Rollenspiel-Dungeons, Murrel-Spielbahnen oder Spielbretter mit komplizierten Oberflächenstrukturen, z. B. Topologo und/oder formvariable und/oder durchbrochene Formteile, z. B. Gitterstrukturen auch zusammengesetzt. Diese können auch aus einer Kombination mit anderen Materialien, z. B. mit den Pusher-Spielfeldmulden aus Polyäthylen bestehen.

Erfindungsgemäß können auch Formteile für Spielzeug vorgesehen werden, wie strukturierte und/oder formgepreßte und/oder formgestanzte Teile, z. B. oberflächenstrukturierte Teile wie Reliefstrukturen, gebogene und/oder verwundene, und/oder durchbrochene Formteile, auch schichtweise verbunden, oder/und durch eingebrachte andere Materialien, wie Metall, Kunststoff etc., z. B. bei großflächigen Formteilen formstabilisiert.

Einige Beispiele für die vorgenannten erfindungsgemäßen Spielzeuge und Spielzeugteile sind:

1. Archao Puzzles, wie
  - Abformungen von archäologischen Funden Ägyptische Tempel Reliefs (Bild-Schrift) Maya Hieroglyphen Reliefs Sumerische Tontafeln und Rollsiegel Mohenjo daro - indische Siegel und Tafeln
  - Abformungen von paläontologischen Funden (Archäopterix, Solnhofer Schieferplatte, Funde aus der Tongrube Messel u. ä.) oder
2. Skulpture Puzzles, wie
  - Halbreiefs sakrale/weltliche aus verschiedenen Epochen-Reliefs aus Kunst und industrieller Architektur (z. B. die amerikanischen Präsidenten)
  - freie Material- und Strukturkollagen
  - Formkörper-Puzzles (Pyramiden, Brandenburger Tor usw.) zum einmaligen oder mehrfachen Zusammenbau oder
3. Skulpture-Spiele mit diversen Formkörpern oder
4. Archao games als Kombination von diversen Formkörpern oder
5. Spielsteine/Figuren, wie
  - strukturgeprägte/farbige Spielsteine, wie Kinder-Domino, diverse Memory, Formenlegespiele,
  - Solitärlegespiele strukturgeprägt - thematisch Maya, Sumer etc., z. B. Familie - auch als Bildstrukturen für die Wand,

- komplizierte Formsteine, z. B. Topologosteine, auch formvariable, gebogene, verwundene, durchbrochene Spielsteine (Mac Gag/Schaschlik & Co – Tomatenscheiben, Zwiebelringe, Speck, Fleisch . . .)
- archaische Spielsteine verschiedener Kulturen oder
- 6. Spielbretter, die
  - alle mit anderen Materialien und Herstellungsverfahren nur unter hohen Kosten herzustellende strukturierte Oberfläche, z. B. Topologo, Pusher, labyrinthische Bretter, Wellen-, Schalen- und ähnliche Strukturen aufweisen, oder
- 7. Formteile für Spielzeug
  - ähnliche wie bei Punkt 3 und 4, aber auch leichte, durch verstärkende eingelegte Materialien stabilisierte Teile oder Großspielgeräte.

Erfindungsgemäß können Spielzeugteile gemäß den Merkmalen des Anspruches 2 hergestellt werden.

In der Fig. 1 ist das Grundschemata der Herstellung eines Halbzeuges aus Pappmaché dargestellt. Aus den gewünschten Materialien wird die gewünschte Richtung hergestellt und in einer Strangpresse 2 zu einem Halbzeug wie Band, Profil extrudiert. Dieses Halbzeug wird nachfolgend nach verschiedenen Verfahren weiterverarbeitet.

Ein Grundverfahren I ist in Fig. 2 dargestellt. Durch das Verfahren der Walzenprofilprägung, die sowohl einseitig als auch beidseitig sein kann, sind alle Formteile herstellbar, die sich durch "weiche" Profilprägungen auszeichnen, d. h. reliefstrukturierte Flächen. Beispiele: Archao Puzzles/Skulpture Puzzles, Formteile für Spielzeug.

Eine weitere Herstellung ist gemäß Grundverfahren II, siehe Fig. 3, beschrieben.

#### Modellpressen

Durch das Verfahren des Modellpressens sind einseitige, "steile" Profilierungen herstellbar, d. h. alle Formteile, die sich durch "steile" und/oder "tiefe" Prägungen auszeichnen. Beispiele: Spielsteine/Figuren, Archao- und Skulpture Puzzles, Formteile für Spielzeug.

#### Gesenkpressen

Durch das Verfahren des Gesenkpressens sind beidseitig "steile" Profilierungen herstellbar. Wird formvorgestanztes Material oder andersweitig portioniertes Material verpreßt, ist die eine allseitige Formgebung möglich. Beispiele: Spielsteine/Figuren, Formkörper für Spielobjekte, Spielbretter. Diese Prägeverfahren arbeiten diskontinuierlich.

Beide Grundverfahren I und II können durch Anschlußverfahren, siehe Fig. 4 und 5 modifiziert oder weitergebildet werden.

Die möglichen Anschlußverfahren betreffen Formgebung und Farbgebung.

#### Formgebung

Die endgültige Formgebung des/der Formteile erfolgt durch den Stanzprozeß. Der Fertigungsschritt kann sowohl vor dem jeweiligen Grundverfahren als auch danach angeordnet werden. Beispiele davor: Materialportionierung für Grundverfahren II Modell/Gesenkpressen. Beispiele danach: Puzzleteile, Spielsteine/Figuren, Formkörper für Spielobjekte, Formteile für Spielzeug.

#### Farbgebung

Die einzelnen Fertigungsschritte der Farbgebung oder deren Kombinationen, wie Tampondruck, Siebdruck, Hotprint, Sprayverfahren etc. können ebenfalls sowohl vor dem jeweiligen Grundverfahren als auch danach angeordnet werden. Beispiele davor: Farbverlauf in die Prägung/mehrfarbige Prägungen. Beispiele danach: separate Farbgebung erhabener Flächenteile.

Darüber hinaus können erfindungsgemäß weitere, als Sonderverfahren bezeichnete Herstellungsverfahren zur Anwendung kommen.

Hierzu wird auf die Erläuterungen gemäß Fig. 6 verwiesen.

Die Sonderverfahren finden Anwendung bei der Herstellung von Formteilen aus spezifischem Grundmaterial, z. B. formschäumendes Material. Dabei wird das Material in knetplastischer Form durch Formstanzung portioniert, in Formen eingelegt bzw. als Gießmasse portioniert in Formen eingefüllt.

Beispiele für Anwendungen:

- leichte Formteile für Verpackungen,
- Einsätze für Spielekartons,
- formschlüssige Produktverpackungen etc.

Spezielle Verarbeitungsmöglichkeiten sind auch möglich für das Herstellen der Mischung der Rohmasse mit Bestandteilen, um den Trocknungsprozeß für eine industriell-serielle Anwendung zu beschleunigen oder Mischung der Rohmasse mit "Hefe", wie beim Kuchen backen, danach im Ofen in Formkästen "ausbacken".

Grundsätzliche industrielle Herstellungsverfahren für die Formmasse bauen auf bekannte Strangpreßverfahren für plastische Massen auf.

Es sind auch gröbere Zuschlagsstoffe wie z. B. Steinsimulationen oder Zusätze von Metallpulvern (magnetische Möglichkeiten) einsetzbar. Tests zur Simulation ausgeprägter visueller und haptischer Eigenschaften verschiedener natürlicher Materialien sind möglich. Das plastische Massen in anderen, dem Strangpreßverfahren nachfolgenden Bearbeitungsstufen und Walzenprägung, Modellprägung, Struktur- und Formpressen weiterverarbeitbar. Auch eine Verarbeitung mit einer der die Abfolge mit der Herstellung von Keramik vergleichbaren Stufen ist denkbar, wie Stanzung bzw. Ausformung, Zwischenlagerung zwecks Trocknung, Farbbehandlung usw.

Es können auch Materialeigenschaften für die Gestaltung der Spielzeugteile benutzt werden, z. B. durch Zusätze von quellendem Material, wie Holzmehl oder Holzfasern, können hergestellte Spielzeugteile durch Trocknung einen Verzug erleiden, der gewellt ist, z. B. das Herstellen von Verkrümmungen oder Verwerfen, um z. B. Blätter nachzubilden.

#### Patentansprüche

1. Spielzeugteile wie flächige Puzzles oder dreidimensionale Skulpture Puzzles oder Spielsteine oder Spielfiguren oder Spielbretter mit strukturierter Oberfläche aus einer bildsamen Formmasse auf Basis Pappmaché unter Zusatz von Kautschuk, Gummi, Stärke, Gips, Kreide, Schwerspat, Ton, Holzmehl, Holzfasern, Steinchen, Glasperlen, magnetisierte Metallpulver, Farbstoffe und/oder textile Fasern sowie gegebenenfalls Einlagen in Gestalt von Stäben, Bändern, flächigen Teilen, Gitterstrukturen, textilen Strukturen aus Metall, Kunststoff, Holz oder Textilien.

2. Verfahren zum Herstellen von Spielzeugteilen gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß aus einer bildsamen Materialmischung auf Basis Pappmaché mittels einer Strangpresse ein Papiermachéextrudat geformt wird, woraus durch kontinuierliches ein- oder beidseitiges Prägen mittels Walzen oder diskontinuierlich durch Pressen mit ein- oder beidseitiger Profilierung profilierte endlose oder vereinzelte Formkörper hergestellt werden, und gegebenenfalls nachfolgend durch Stanzen vereinzelt werden und anschließend durch Auftragen von Farben, Lacken oder Dekorationssteilen in Bezug auf ihre Oberfläche veredelt werden.

---

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

---

15

20

25

30

35

40

45

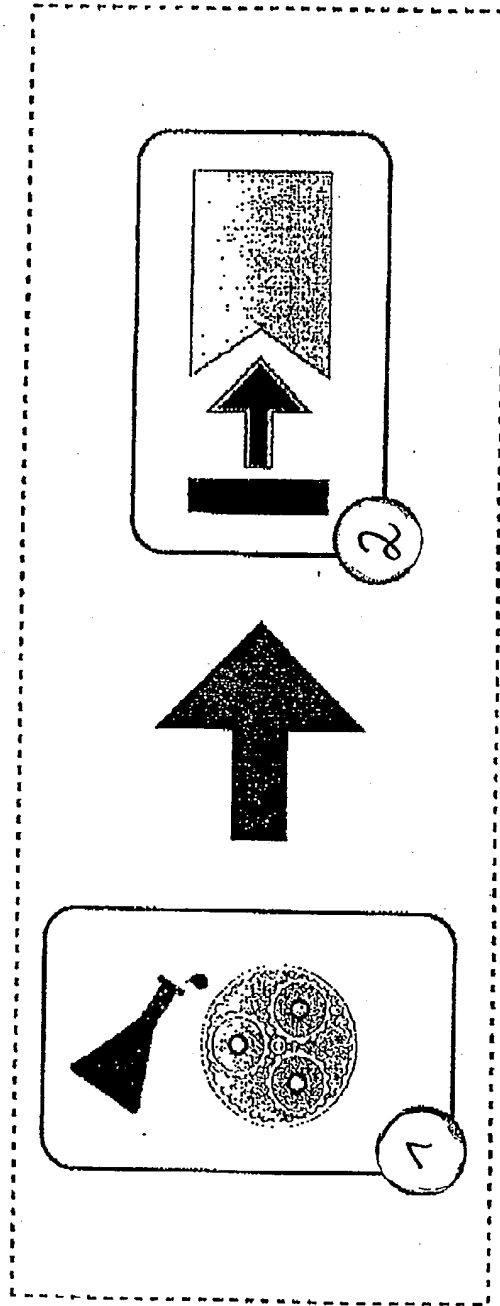
50

55

60

65

**Fertigungsverfahren Pappmaché in industriell serieller Produktion -  
vorhandene Anwendung - Basisverfahren (schematisiert)**



1

**Materialmischung und Einstellung der Plastizität**

2

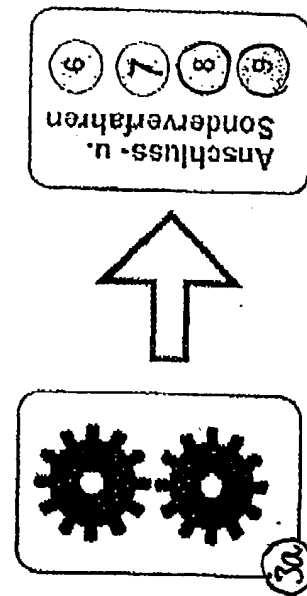
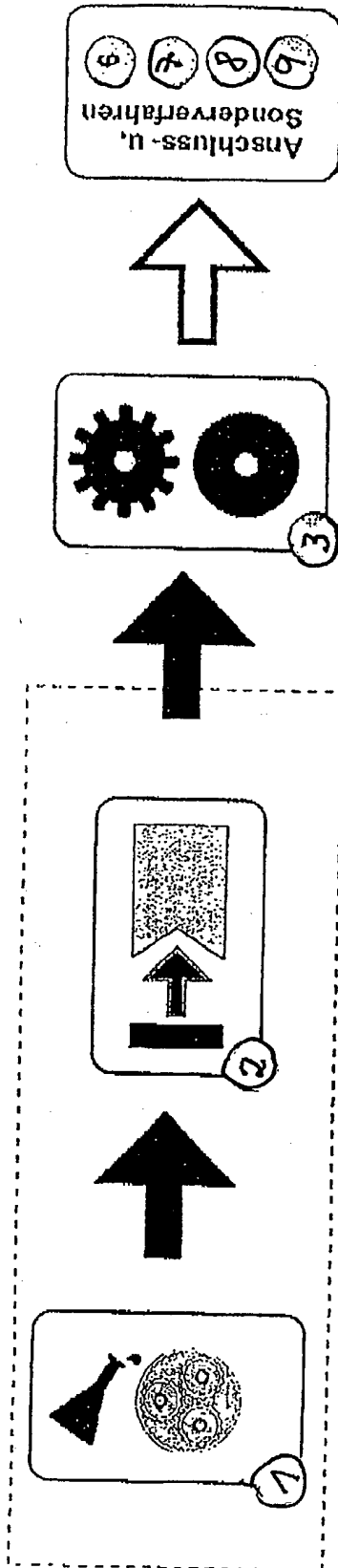
**Strangpressen und Konfektionieren des Materials**

*Fig 1.*

# Fertigungsverfahren Pappmaché in industriell serieller Produktion für Produktanwendungen im Bereich 1 - 6 lt. Aufstellung (schematisiert)

Fig. 2.

Grundverfahren: I



3 Walzenprofilprägung (einseitig)  
3a Walzenprofilprägung (beidseitig)

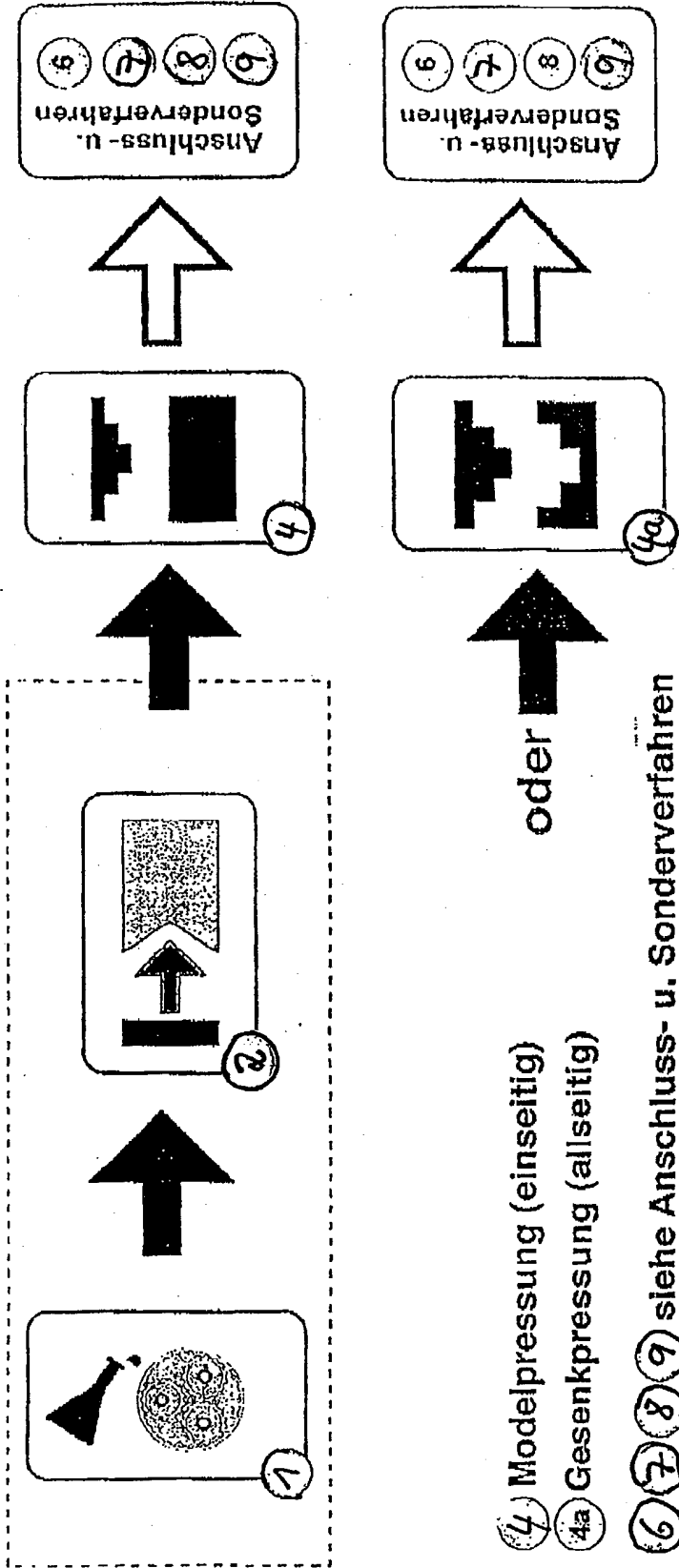
oder

6 7 8 9 siehe Anschluss- u. Sonderverfahren

Fertigungsverfahren Pappmaché in industriell serieller Produktion  
für Produktanwendungen im Bereich 1 - 6 lt. Aufstellung  
(schematisiert)

Fig 3

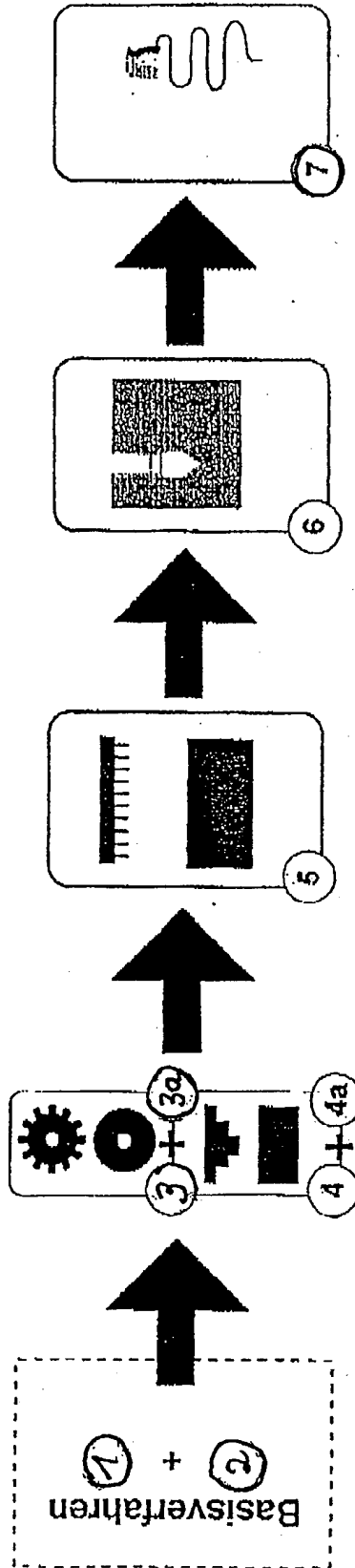
Grundverfahren: II



# Fertigungsverfahren Pappmaché in industriell serieller Produktion für Produktanwendungen im Bereich 1 - 6 lt. Aufstellung (schematisiert)

Fig. 4.

## Anschlußverfahren an Grundverfahren I + II



- 5) Puzzle / Formstanzung
- 6) Tampondruck / andere Druckverfahren
- 7) Oberflächenschutz / Lackierung  
Effekte ( z.B. Silber, Gold, Kupfer)

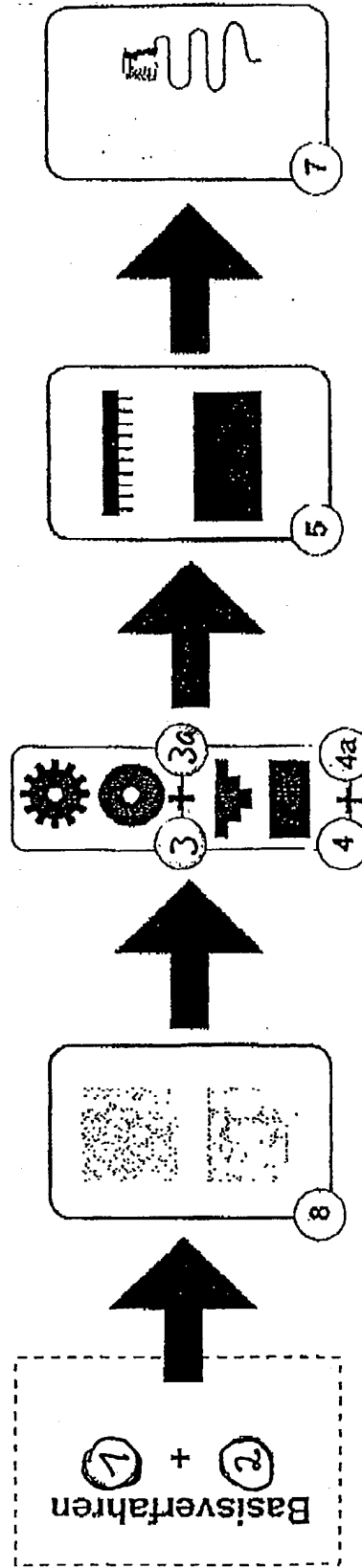
- 3 Walzenprofilprägung (einseitig)
- 3a Walzenprofilprägung (beidseitig)
- 4 Modelpressung (einseitig)
- 4a Gesenkpressung (beidseitig)



# Fertigungsverfahren Pappmaché in industriell serieller Produktion für Produktanwendungen im Bereich 1 - 6 lt. Aufstellung (schematisiert)

Fig. 5.

## Anschlußverfahren (Variante) an Grundverfahren I + II



- ⑤ Puzzle / Formstanzung
- ⑧ Siebdruck / Schablonierung / Hotprint
- ⑦ Oberflächenschutz / Lackierung Effekte (z.B. Silber, Gold, Kupfer)

- ③ Walzenprofilprägung (einseitig)
- ③a Walzenprofilprägung (beidseitig)
- ④ Modelpressung (einseitig)
- ④a Gesenckpressung (allseitig)

Fertigungsverfahren Pappmaché in industriell serieller Produktion  
für Produktanwendungen im Bereich 1 - 6 lt. Aufstellung  
(schematisiert)

Fig. 6.

Sondervverfahren an Basisverfahren

